

BEST AVAILABLE COPY

Japanese Utility Model Laid-open Publication No. HEI-2-42282

Laid-open Publication Date: March 23, 1990

Application No.: 63-120436

Filing Date: September 16, 1988

Applicant: Clarion Kabushikigaisha
5-35-2, Hakusan, Bunkyo-ku, Tokyo

Inventor: ISHII Hiroshi

SPECIFICATION

1. Title of the Invention

CD Player

2. Patent Claim

A CD player comprising:

arithmetic operator means for arithmetically determining a total time length of music pieces recorded on a disk, and a total number of measures in the recorded music pieces on the basis of tempo information and beat information of the music pieces; and

means for, on the basis of the total number of measures arithmetically determined by said arithmetic

operator means, associating a predetermined one of the measures with a location on the disk to be reproduced.

3. Detailed Description of the Invention

[Industrial Field]

The present invention relates to CD players.

[Prior Art and Problems to be Solved by the Invention]

To reproduce an audio disk with a CD player system, necessary access to the start point of a desired music piece or to an optional point in between successive music pieces has been made so far by a user inputting necessary data to the system or conducting a search, on the basis of a track number, index number and time information of minute and second, while viewing a display. Thus, to access a desired or target location of the music piece on the basis of music information such as a musical score, it was necessary for the user to temporarily memorize an index number and time information of second and minute corresponding to a location on the score (measure number) and then conduct a search on the basis of the memorized information.

[Summary of the Invention]

To give a solution to the above-discussed problem of the prior art, the present invention provides a CD player

which comprises: arithmetic operator means for arithmetically determining a total time length of music pieces recorded on a disk, and a total number of measures in the recorded music pieces on the basis of tempo information and beat information of the music pieces; and means for, on the basis of the total number of measures arithmetically determined by said arithmetic operator means, associating a predetermined one of the measures with a location on the disk to be reproduced.

[Operation]

The arithmetic operator means calculates the total number of measures on the basis of the tempo and beat information that is supplied from outside the CD player. The total time length of the music pieces may be entered from a TOC (Table Of Contents) previously contained in the CD player.

Predetermined one of the measures is associated with a particular location on the disk to be reproduced, on the basis of the total number of measures. For example, when a predetermined measure of one of the music pieces is to be reproduced, a particular location on the disk to be reproduced can be calculated on the basis of the total number of measures and the predetermined measure, to thereby permit reproduction at that location. It is also

possible to determine a particular one of the measures which corresponds to the location to be reproduced and visually display the thus-determined measure.

[Embodiments]

Now, embodiments of the present invention will be described with reference to the accompanying drawings.

In Fig. 1, a compact disk mechanism 11 is controlled by a servo control unit 10. Each sound signal read out from a compact disk is subjected to predetermined processing in a signal processor unit 12 and then passed via an audio circuit 13 to a speaker 14 for audible reproduction. The servo control unit 10, signal processor unit 12 and audio circuit 13 are each controlled by a system controller 1. The system controller 1 includes an operation unit 3 and a display unit 5. User can enter various operation instructions via the operation unit 3 and visually ascertain information given from the system controller via the display unit 5.

The system controller 1 primarily comprises a microcomputer and system software for controlling the overall operation of the device. The system controller 1 also includes a software-based arithmetic operator section 2, which can arithmetically determine a total

number of measures D of music pieces recorded on the disk in the following manner:

$$\text{Total Number of Measures D} = (\text{Total Time Length of Music Pieces A} \times \text{Tempo T}) / \text{Number of Beats B}$$

In the illustrated example, the total time length of music pieces A is input from a TOC (Table Of Contents), and the tempo T and the number of beats B are entered by the user. For this purpose, the embodiment includes a score information enter key 4 for inputting the tempo T and number of beats B to the operation unit 3.

On the basis of the total number of measures D of music pieces calculated by the arithmetic operator section 2, the system controller 1 associates a predetermined one of the measures with a particular location on the compact disk to be reproduced. Namely, whenever a specific measure to be reproduced is instructed from the operation unit 3, the system controller 1 performs the following arithmetic operation to calculate a target address (minute, second and block):

$$\text{Target Address X} = (\text{Designated Measure Number N} / \text{Total Number of Measures D}) \times \text{Total Time Length A}$$

In the illustrated example, the designated measure number N is entered by the user via the operation unit 3. On the basis of the thus-calculated target address X, the system controller 1 controls the servo control unit to conduct a necessary search.

Further, in the described embodiment, the system controller 1 performs the following arithmetic operation to determine which of the measures on the score the currently accessed location (minute, second and block) of the disk corresponds to:

$$\text{Measure M on the Score} = (\text{Current Address Y} / \text{Total Time Length A}) \times \text{Total Number of Measures D}$$

In the illustrated example, the current address Y is input from the compact disk mechanism 11.

The measure M on the score is visually presented on an on-score-location display section 6 of the display unit 5, so that the user can identify the measure M by viewing the on-score-location display section 6.

Behavior of the described embodiment is as follows.

First, the operational sequence for calculating a target address X is explained in relation to Fig. 2. The

system controller 1 constantly checks to see whether or not the score information enter key 4 has been activated (step 50). With a negative answer, the system controller 1 causes normal play operations to be carried out (step 57). If the score information enter key 4 has been activated, then the tempo T, number of beats B and designated measure number N are sequentially input (steps 51, 52 and 53), and the arithmetic operation of "Total Number of Measure D = (Total Time Length of Music Pieces A x Tempo T) / Number of Beats B" is performed (step 54). Then, the arithmetic operation of "Target Address X = (Designated Measure Number N / Total Number of Measures D) x Total Time Length A" is performed (step 55). The system controller 1 controls the servo control unit 10 to conduct a search with a view to finding the thus-calculated target address X. Then, the system controller 1 ascertains whether or not the searched-for address matches the target address (step 58). If so, the system controller 1 executes corresponding play operations.

The following paragraphs describe the operational sequence for displaying a currently-accessed measure on the disk, with reference to Fig. 3.

The system controller 1 constantly checks to see whether or not the score information enter key 4 has been

activated (step 60). With a negative answer, the system controller 1 causes normal play operations to be carried out (step 61). If the score information enter key 4 has been activated, then the system controller 1 calculates the measure M on the score (with fractions rounded up) (step 62) and visually presents the measure M on the display section 6 (step 63).

With the above-described arrangements, a target address can be automatically calculated if only the tempo T and number of beats B of the music piece are entered and a predetermined measure number N is specified, and thus an appropriate search for the target address can be automatically made. This permits reproduction of any desired location with utmost ease. Further, because the currently-reproduced location can be visually displayed, the described embodiment allows the user to readily know which of the measures on the score is being currently reproduced.

[Advantageous Results of the Invention]

As has been described so far, the CD player of present invention is characterized by comprising arithmetic operator means for arithmetically determining a total time length of music pieces recorded on a disk, and a total number of measures in the recorded music

pieces on the basis of tempo information and beat information of the music pieces, and means for, on the basis of the total number of measures arithmetically determined by the arithmetic operator means, associating a predetermined one of the measures with a location on the disk to be reproduced. With such arrangements, a predetermined measure of one of the music piece is associated with a particular location on the disk to be reproduced, on the basis of the total number of measures. Namely, the location on the disk to be reproduced can be calculated on the basis of the total number of measures and the predetermined measure, and reproduction can be effected at the calculated location. Further, on the basis of the currently-reproduced location and the total number of measures, it is possible to calculate a measure corresponding to the currently-reproduced location and also display the thus-calculated measure.

4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a block diagram showing an embodiment of the present invention; and

Figs. 2 and 3 are flow charts explanatory of behavior of the embodiment.

1 ... System Controller, 2 ... Arithmetic Operator
Section, 3 ... Operation Unit, 4 ... Score Information
Enter Key, 5 ... Display Unit, 6 ... On-score-location
Display Section, 10 ... Servo Control Unit, 11 ...
Compact Disk Mechanism, 12 ... Signal Processor Unit, 13
... Audio Circuit, 14 ... Speaker

FIG. 1
第 1 図

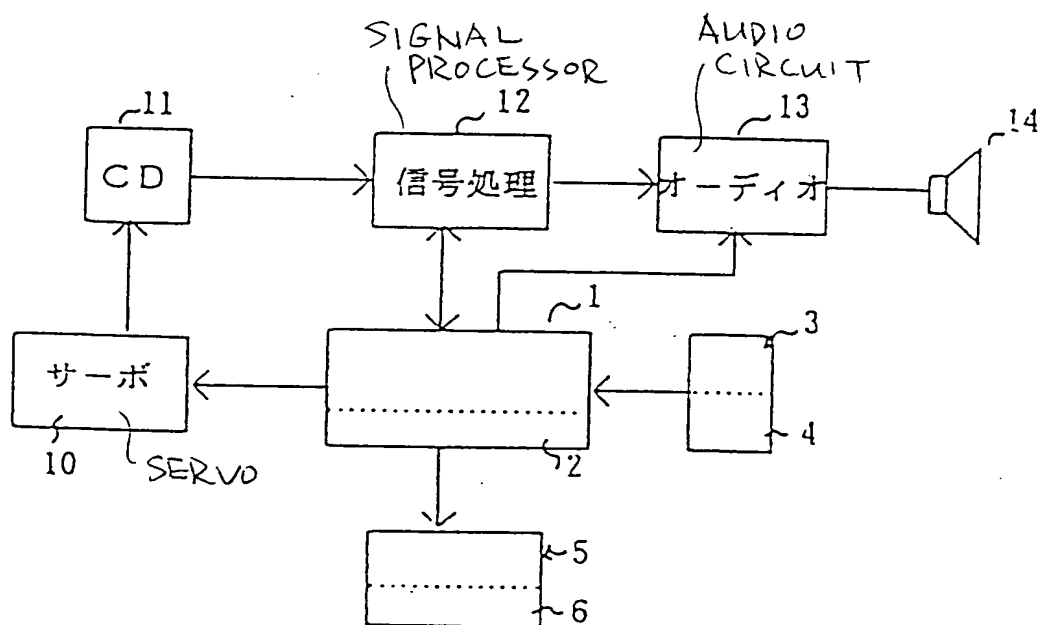


FIG. 2

第2図

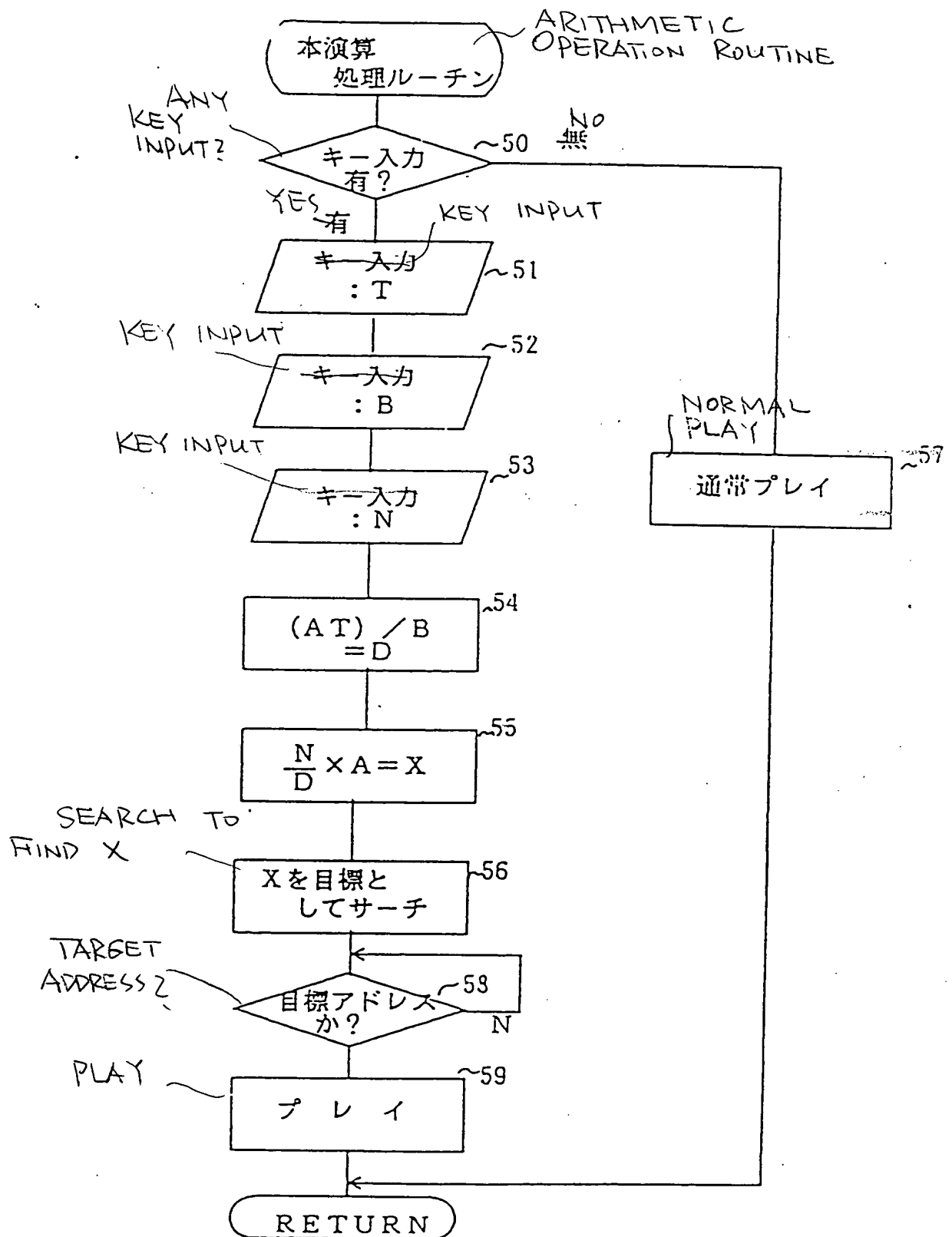
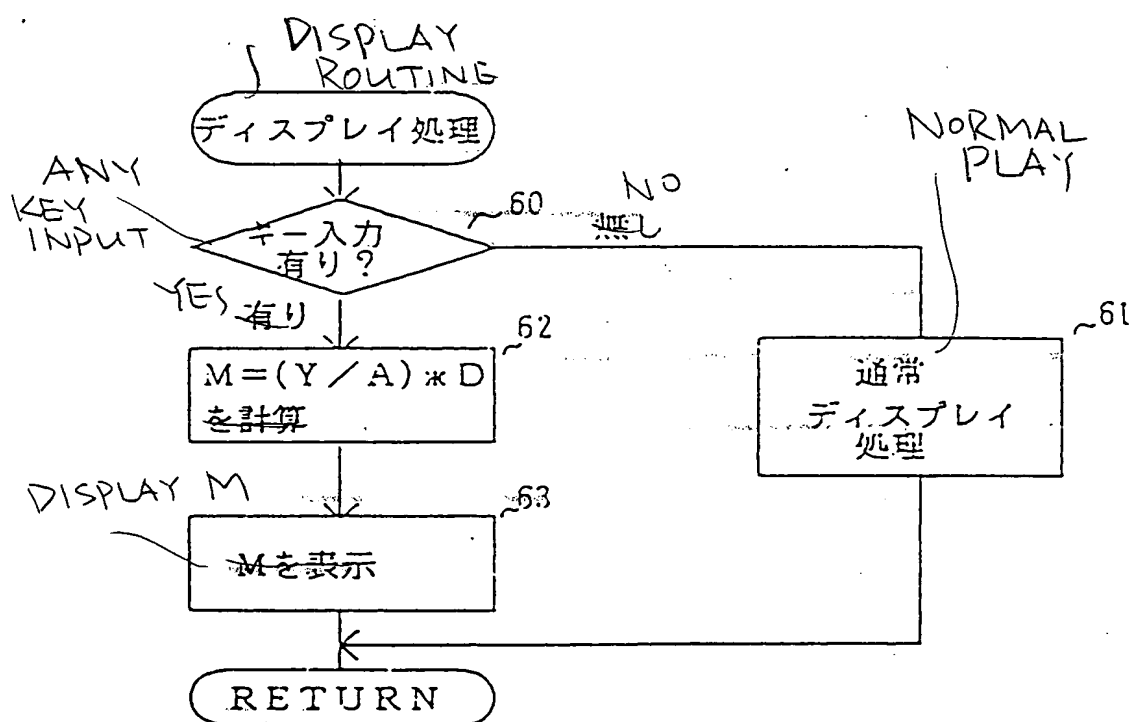


FIG. 3

第 3 図



実用新案登録出願人
代理人 弁理士

クラリオン株式会社
高橋 清 外1名

実開2- 42282

cited reference 3

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平2-4228

⑬ Int. Cl.³

G 11 B 27/10

識別記号

A

庁内整理番号

8726-5D

⑭ 公開 平成2年(1990)3月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 CDプレーヤ

⑯ 実 願 昭63-120436

⑰ 出 願 昭63(1988)9月16日

⑱ 考 案 者 石 井 浩 東京都文京区白山5丁目35番2号 クラリオン株式会社内
 ⑲ 出 願 人 クラリオン株式会社 東京都文京区白山5丁目35番2号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 高 橋 清 外1名

明細書

1. 考案の名称

C D プレーヤ

2. 実用新案登録請求の範囲

ディスクに記録されている曲の総時間と、曲のテンポ情報及び拍子情報から曲の総小節数を演算する演算手段と、

該演算された曲の総小節数から曲の所定の小節とディスクの再生位置とを関連付ける手段と、

を有することを特徴とするC D プレーヤ。

3. 考案の詳細な説明

<産業上の利用分野>

この考案はC D プレーヤに関する。

<従来の技術及びその問題点>

従来のC D プレーヤシステムにおいてはオーディオディスクを再生する際に、曲の始まりや曲間への任意の位置へのアクセスは使用者がトラックナンバとインデックスナンバ及び分、秒を基にディスプレイ部をみながらシステムに入力するか或はサーチすることによる行われていた。そのため、

使用者は楽譜等の音楽情報をもとに曲中の目的の位置にアクセスを行う場合、楽譜上の位置（小節数）に対応するインデックスナンバ、秒、分の情報を一度記憶し、それをもとにサーチする必要があった。

<考案の概要>

本考案は上記した従来の欠点を改善することを目的とするもので、ディスクに記録されている曲の総時間と、曲のテンポ情報及び拍子情報から曲の総小節数を演算する演算手段と、該演算された総小節数から曲の所定の小節とディスクの再生位置とを関連付ける手段とを有するを基本的な特徴とするものである。

<作用>

演算手段は曲の総時間とテンポ情報、拍子情報から曲の総小節数を演算する。テンポ情報や拍子情報は外部から入力する。また総時間は従来からCDプレーヤに備えられているTOC (Table of contents) により入力すればよい。

この総小節数に基づいて曲の所定の小節とディ

スキの再生位置の関連付けが行われる。例えば、曲の所定の小節の再生を行いたい場合には、総小節数と所定の小節からディスクの再生位置を割り出し、当該位置での再生を実行させることができる。また、現在再生中の再生位置と総小節数とから再生位置に該当する小節を割り出し、この小節を表示することも可能である。

<実施例>

以下本考案の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図においてコンパクトディスク機構11はサーボ制御装置10に制御されており、ディスクから読みだされた音声信号は信号処理装置12において所定の処理を受けて、オーディオ回路13を経由してスピーカ14により音声化される構成になっている。サーボ制御装置10、信号処理装置12、オーディオ回路13は夫々システムコントローラ1によりコントロールされている。システムコントローラ1には操作装置3と表示装置5が設けられており、使用者は操作装置3から種々

の操作指令を入力し、また表示装置 5 によりシステムコントローラ 1 から情報を視認する構成になっている。

システムコントローラ 1 はマイクロコンピュータを主体に構成されており、装置全体をコントロールするためのシステムがソフト的に構成されている。更にシステムコントローラ 1 にはソフト的に演算部 2 が形成されている。演算部 2 はディスクに記録されている曲の総小節数 D を演算するもので、次のような計算を行う。

曲の総小節数 D

$$= (\text{曲の総時間 } A \times \text{テンポ } T) / \text{拍子数 } B$$

ここで、曲の総時間 A は T O C (Table of Contents) により入力される。又、テンポ T と拍子数 B は使用者により入力される構成になっている。そのために、この実施例では操作装置 3 に該 T と B 及び後述する指定小節数を入力するための楽譜情報入力キー 4 を設けてある。

演算部 2 により演算された曲の総小節数 D に基づいて、システムコントローラ 1 はコンパクトデ

ディスク機構 1 1 の再生位置との関連付けを行う。
即ち、操作装置 3 から具体的な再生すべき小節の
指定があれば、上記総小節数 D から下記の演算を
行い目標とするアドレス（分、秒、ブロック）を
算出する。

目標アドレス X

$$= (\text{指定小節数 } N / \text{総小節数 } D) \times \text{総時間 } A$$

ここで指定小節数 N は使用者により操作装置 3
から入力される。システムコントローラ 1 はこの
目標アドレス X に基づいてサーボ制御装置 1 0 を
制御し、サーチ動作を行わせる。

また、この実施例ではシステムコントローラ 1
は現在アクセスしているディスク上の位置（分、
秒、ブロック）が楽譜上の何小節に該当するか次
の演算を実行して算出する。

楽譜上の小節 M

$$= (\text{現在アドレス } Y / \text{総時間 } A) \times \text{総小節数 } D$$

ここで現在アドレス Y はコンパクトディスク機
構 1 1 から入力する。

1208

この楽譜上の小節 M は表示装置 5 の楽譜上位置表示部 6 に表示され、使用者は楽譜上位置表示部 6 を視認することにより小節 M を知ることが出来るように構成されている。

次に動作を説明する。

まず、目標アドレス X を算出する動作を第 2 図に示す。システムコントローラ 1 は楽譜情報入力キー 4 の操作があったか否か絶えずチェックし

(ステップ 50)、なければ通常のプレイ動作を実行させる (ステップ 57)。楽譜情報入力キー 4 の操作があった場合はテンポ T、拍子数 B、指定小節数 N を順次入力し (ステップ 51、52、53)、

曲の総小節数 D

$$= (\text{曲の総時間 } A \times \text{テンポ } T) / \text{拍子数 } B$$
の演算を実行する (ステップ 55)。そして、更に

目標アドレス X

$$= (\text{指定小節数 } N / \text{総小節数 } D) \times \text{総時間 } A$$
の演算を行い (ステップ 55)、この目標アドレ

スXを目標としてサーボ制御装置10を制御してサーチを行わせる。そして目標アドレスか否かチェックし（ステップ58）、プレイを実行する（ステップ59）。

次にディスク上の現在の小節を表示する場合の動作を第3図に基づいて説明する。

まず、システムコントローラ1はキー4の操作があったか否かチェックし（ステップ60）、なければ通常のディスプレイ処理を実行させる（ステップ61）。キー入力があった場合は楽譜上の小節Mの計算（端数切上げ）を実行し（ステップ62）、このMを表示部6に表示させる（ステップ63）。

以上説明した構成では、曲のテンポTと拍子数Bを入力しておき、所定の小節数Nを指定すれば、自動的にアドレスを算出し、サーチすることが出来るから、簡単に希望する位置の再生を行わせることが可能になる。また、現在再生中の位置の小節を表示することが出来るから、使用者は現在再生中の楽譜上の小節を直ちに知ることが可能にな

弁理士

る。

＜考案の効果＞

以上のように本考案のCDプレーヤは、ディスクに記録されている曲の総時間と、曲のテンポ情報及び拍子情報から曲の総小節数を演算する演算手段と、該演算された総小節数から曲の所定の小節とディスクの再生位置とを関連付ける手段とを有するため、該総小節数に基づいて曲の所定の小節とディスクの再生位置の関連付けが行われる。即ち例えば、総小節数と希望する所定の小節からディスクの再生位置を割り出し、当該位置での再生を実行させることができる。また、現在再生中の再生位置と総小節数とから再生位置に該当する小節を割り出し、この小節を表示すること等種々の動作が可能になる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例を示すブロック図、第2図と第3図は動作を説明するためのフローチャート図である。

弁理士

1 : システムコントローラ、2 : 演算部、3 : 操作装置、4 : 楽譜情報入力キー、5 : 表示装置、6 : 楽譜上位置表示部、10 : サーボ制御装置、11 : コンパクトディスク機構、12 : 信号処理装置、13 : オーディオ回路、14 : スピーカ。

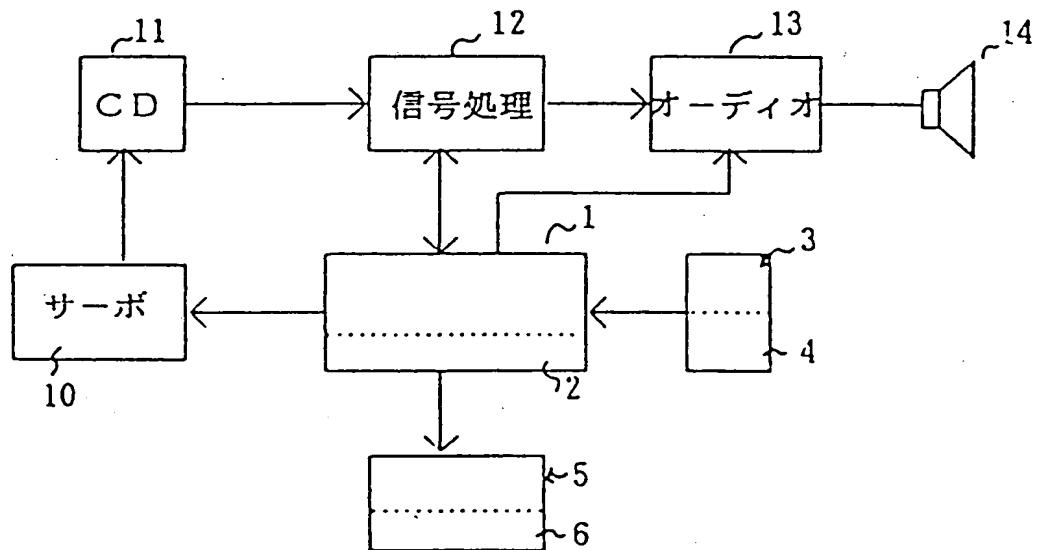
実用新案登録出願人

クラリオン株式会社

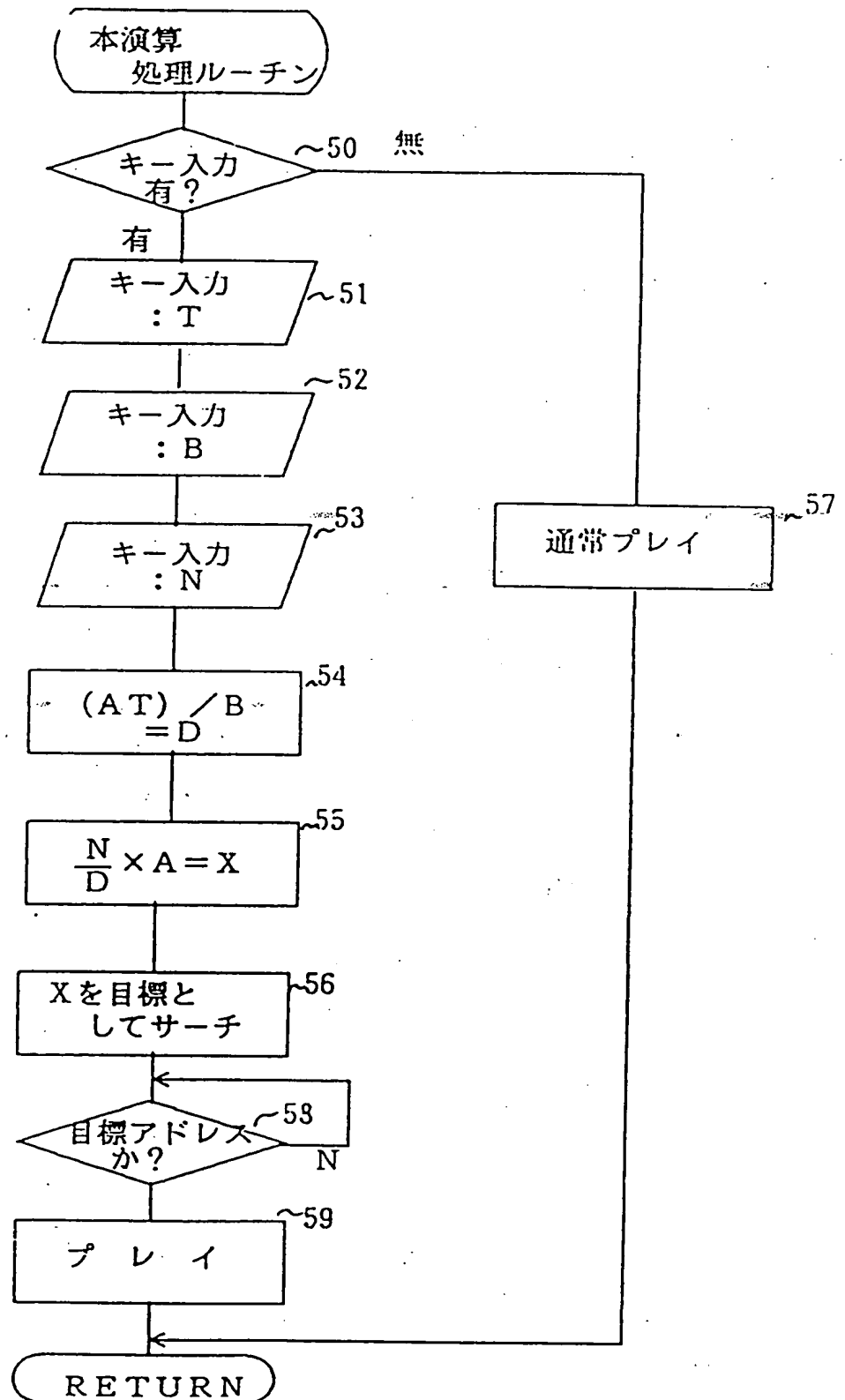
代理人

弁理士 高橋 清 外1名

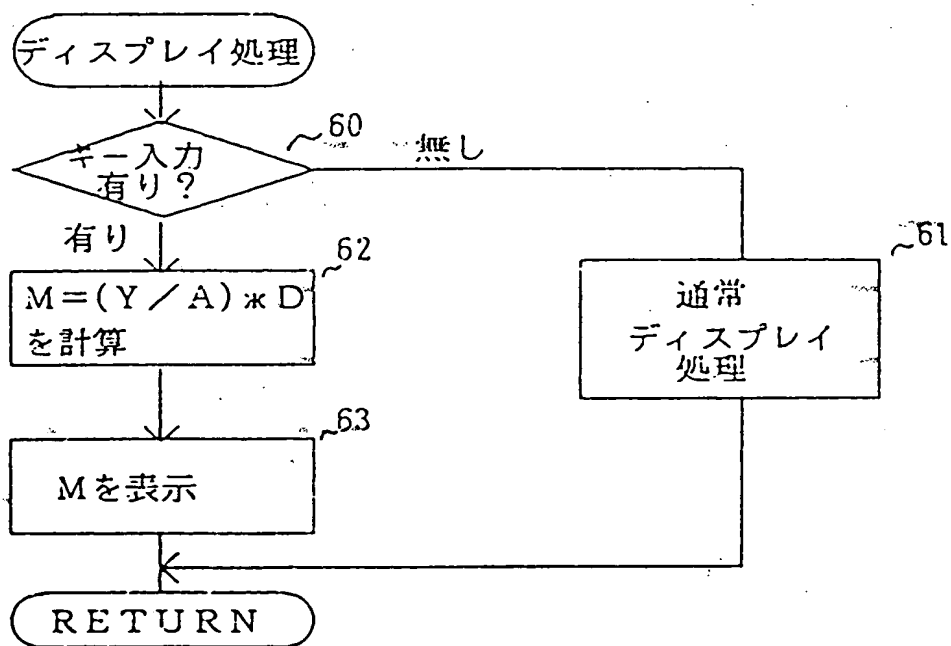
第 1 図



第 2 図



第 3 図



実用新案登録出願人 クラリオン株式会社
 代理人 弁理士 高橋 清 外1名

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox